

Óbudai Egyetem		AMK Székesfehérvár		
Tantárgy neve és kódja: Irányítástechnika AMXIT0GBNE		Kreditérték: 5		
nappali tagozat		2018/19 tanév 1. félév (3. szemeszter)		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Szlivka Ferenc		Oktatók:	Dr. Széll Károly
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Matematika II. AMXMA2GBNE			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:
Számonkérés módja (s, v, f):	Vizsga			
A tananyag				
<p><i>Oktatási cél:</i> Az automatika fogalomrendszerének, a vezérlési láncok és szabályozási körök felépítésének, elemeinek, jeleinek, működési mechanizmusainak megismerése, és az alapvető vizsgálati módszereknek és ábrázolási módoknak az elsajátítása. A vezérlés-, de főleg a szabályozástechnikában alkalmazott eszközök áttekintése.</p> <p><i>Tematika:</i> Az automatika alapfogalmainak meghatározása és értelmezése, a vezérlés és szabályozás működési mechanizmusa és összehasonlításuk. A lineáris és invariáns jelátviteli alaptagok fogalma, fajtái, ezek idő-, operátor és frekvenciatartománybeli vizsgálati módszerei, jellemző függvényei és az alaptagokból az összetett tagok származtatása. Az irányítandó szakaszok, mint jelátviteli tagok, átviteli függvényei. A szabályozási kör, és zavarjel bevezetés típuszáma. Követő- és értéktartó szabályozás fogalma, egyenletei. A szabályozási kör állandósult állapotbeli vizsgálata követő és értéktartó szabályozások esetén A jelátviteli tagokkal felépített szabályozási kör stabilitásának fogalma, vizsgálati módszerei az idő-, operátor és frekvencia tartományokban. A szabályozási kör működésének minőség vizsgálati módszerei, legfontosabb minőségi jellemzői. A szabályozási kör működésének javítása kompenzációval. A kompenzáció megvalósítási formái és ezek hatása a minőségi jellemzőkre. Villamos segédenergiájú szabályozókörök eszközei, - mint a távadó, szabályozó végrehajtó és beavatkozó szervek felépítése, működése. A vezérlési feladatok leírásának lehetséges formái</p>				
Témakör:				Óraszám:
1. hét. Az irányítás fogalma, és műveletei. Az önműködő irányítás célkitűzései. Az irányítási rendszer felépítése, elemei, jelei, működési mechanizmusa. Jellegzetes irányítási tevékenységi formák - mint mérésadat gyűjtés és feldolgozás, vezérlés, szabályozás - főbb jellemzői.				2
2. hét. A szabályozási kör elemei, jelei. A szabályozás különböző szempontok szerinti felosztása. A hatásvázlat és jel-folyamára egyszerűsítési szabályai. A vezérlési rendszer felépítése, elemei, jelei, szabványos ipari jel-tartományok. A vezérlési feladatok leírása különböző módszerekkel: (szövegesen, folyamatábrával, GRAFSET formában)				2
3. hét. A jelátviteli tag fogalma. Átviteli karakterisztika és az átviteli tényező fogalma. A linearitás fogalma és a szuperpozíció elve. Vizsgáló jelek és ezek válaszfüggvényei. A lineáris invariáns tagok időtartománybeli működésének leírása inhomogén differenciálegyenletekkel, és ezek mindkét oldalának az értelmezése.				2
4. hét. Az alaptagok (P, I, D, PT1, PT2, H) differenciálegyenletei, átmeneti függvényei.				2
5. hét. A frekvencia függvény fogalma és kapcsolata az átmeneti függvénnyel. A frekvencia átviteli függvény ábrázolási formái és ezek értelmezése. (Nyquist, Bode) Az alaptagok frekvencia átviteli függvényei, és ezek ábrázolása				2
6. hét. Jelátviteli tagok működésének leírása operátor tartományban. Az átviteli függvény fogalma és kapcsolata a differenciálegyenlettel. Az átviteli függvény kapcsolata az átmeneti és súlyfüggvényekkel. Az átviteli függvényekkel jellemzett jelátviteli tagok soros, párhuzamos, és visszacsatolt kapcsolásának eredője.				2
7. hét. Alaptagokból az összetett tagok származtatása. Az irányítandó szakaszok, mint jelátviteli tagok, fajtái és ezek átviteli függvényei. (PTn, HPT1, H, HIT0) Követő- és értéktartó szabályozás fogalma, egyenletei. A szabályozási kör átviteli- és zavarátviteli függvénye. A szabályozási kör, és zavarjel bevezetés típuszáma. A szabályozási kör állandósult állapotbeli vizsgálata követő és értéktartó szabályozások esetén.				2

8. hét. A szabályozási kör stabilitásának fogalma és matematikai definíciója. Stabilitásvizsgálat a zárt hurok és felnyitott hurok átviteli függvényei alapján. Bode és Nyquist stabilitási tételei. Az erősítés-, és fázistartalék fogalmak értelmezése, és kívánt mértéke.	2
9. hét. A szabályozási kör tranziens állapotbeli működésének a vizsgálata a minőségi jellemzők (szabályozási idő, túllendülés, integrál kritériumok) alapján. A szabályozási kör működésének a javítása kompenzációval. A kompenzáció formái (P, I, PI, PD, PID) és az egyes kompenzáció formák alkalmazási célja valamint hatása. A PI, PD, PID kompenzáció hatásának bemutatása Bode diagramokon.	2
10. hét. Villamos segédenergiájú szabályozókori eszközök, - mint a távadó, szabályozó végrehajtó és beavatkozó felépítése, működése, műszaki adatai, alkalmazási területei és rajzjelölései.	2
11. hét. Állapottér reprezentáció. Állapotviszacsatolás és hatása a rendszer időállandóira. Állapotbecslő.	2
Félévközi követelmények	
AZ ELŐADÁSOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!	
A vizsgára bocsátás feltétele: Sikeres ZH-k	
Irodalom:	
Kötelező:	
AJÁNLOTT IRODALOM:	
[1.] Dr. Harkay Tamás- Dr. Tverdota Miklós: Villamos vezérléstechnika	KKMF-1167
[2.] Dr. Mórocz István: Irányítástechnika I.	49311/1
[3.] A számítógép-hálózaton elérhető segédanyagok.	
[4.] Benjamin C. Kuo: Önműködő szabályozó rendszerek	MK. 1979.
[5.] G.A. Korn-T.M. Korn: Matematikai kézikönyv műszakiaknak	MK. 1975.
[6.] Gábor Dénes: Válogatott tanulmányok	Gondolat Kiadó 1976.
[7.] Norbert Wiener: Válogatott tanulmányok	Gondolat Kiadó 1974.